

Exposición social de la población en el desarrollo de las actividades cotidianas en la Región Metropolitana de Barcelona

Report de recerca N° 9

Septiembre 2012

Jorge Cerda Troncoso
jcerdatupc@gmail.com

Carlos Marmolejo Duarte
carlos.marmolejo@upc.edu

1.- Problema

El problema que enfrenta originalmente esta investigación es la caracterización del patrón de comportamiento espacial-temporal de la población en el desarrollo de las actividades de la ciudad.

El concepto de ritmo urbano surge de los siguientes principios básicos:

- a) Reconocer que cada persona desarrolla una secuencia (o cadena) de actividades a lo largo del día, en la que para cada actividad se resuelve de manera conjunta e indisoluble la acción de acceder (a donde se desarrolla la actividad), y el desarrollar la actividad. Lo que se mal entiende como el retorno de la actividad, corresponde al acceso a la siguiente actividad, por lo que responde a sus lógicas.

La secuencia de actividades (en la cadena) responde a las necesidades propias de la persona, y se construye recogiendo las distintas restricciones (de capacidad, de acoplamiento, y de autoridad) que se presentan para el conjunto de actividades (y no de forma aislada).

La cadena de actividades representa el ritmo espacial-temporal de la persona en la ciudad.

- b) Es el esquema de la geografía del tiempo [1], y específicamente el recorrido espacio temporal el que permite atribuir/transferir el comportamiento y efectos

de la cadena de actividades de la persona, a las actividades localizadas. Lo que se transfiere a las actividades localizadas son los ritmos y parámetros de su utilización, referidos principalmente al acceso y al desarrollo. También se transfieren a las actividades localizadas los efectos económicos, sociales, biológicos, y ambientales.

De lo anterior es que surge el término de la funcionalidad (o ritmos) de las actividades localizadas, otorgadas por el comportamiento de todas las personas que desarrollan dichas actividades.

- c) La consideración de todas las actividades a la vez, permite construir lo que se entenderá finalmente por funcionalidad (o ritmo) urbano, que en definitiva es la integración del comportamiento de las personas, que condiciona la funcionalidad de las actividades, las que finalmente se integran en el todo urbano.

Una importante dimensión del ritmo urbano antes expuesto, es la composición social de las personas que lo estructuran. Distintos son los grupos sociales que desarrollan la diversidad de actividades que se desarrollan a lo largo del día, tanto en el tiempo como en el espacio (distribución en el territorio). Es la dimensión espacial del desarrollo de las actividades la que se analiza en el sentido de detectar coexistencias espaciales de grupos sociales desarrollando distintas actividades, es decir, si coinciden o no en los mismos territorios las densidades de los distintos grupos sociales desarrollando las distintas actividades.

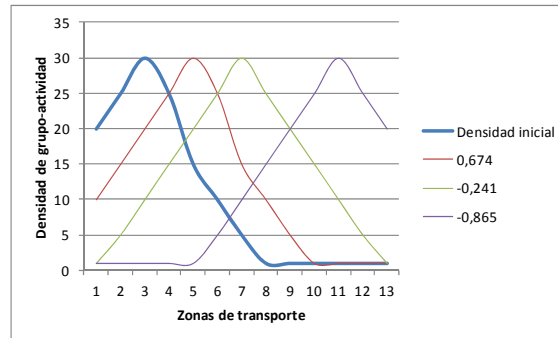
En este reporte se analiza específicamente los resultados referidos a la exposición social en el desarrollo de las actividades cotidianas para el año 2001, en la Región Metropolitana de Barcelona.

2.- Metodología

La metodología de procesamiento de la información, así como las fuentes de información se pueden consultar en artículos anteriores [1][3], pero a modo de síntesis se puede decir que es un procesamiento basado en el enfoque de cadena de viaje y de geografía del tiempo, de encuestas domiciliarias de viajes de áreas metropolitanas. En este caso se aplicó la metodología a las Encuestas de Movilidad Cotidiana de la Región Metropolitana de Barcelona, de los años 2001 y 2006.

Para evaluar la coexistencia espacial de dos grupos-actividades se utiliza el índice de correlación lineal de pearson, aplicado a la densidad de personas, y también a los porcentajes de personas-actividad en cada zona. Este indicador toma un valor entre -1 y 1, donde el valor -1 se da cuando las altas densidades de un grupo se dan en las bajas densidades del otro, y viceversa. El valor 1 se da cuando ambos grupos-actividades presentan en los mismos territorios tanto las altas densidades, como sus bajas densidades. Para ejemplificar esto, la figura 1 muestra un ejemplo de una densidad grupo-actividad inicial, y distintos desfases espaciales con sus correspondientes coeficientes de correlación lineal.

Figura 1.- Esquema de desfase espacial de densidades



Fuente: Elaboración propia

La consideración de dos variables en el análisis basado en la correlación espacial se debe a que la densidad de personas está fuertemente condicionada por los valores más altos, restando participación a los valores de magnitud menor. Por otro lado, la segunda medida (correlación espacial entre porcentajes) de cuenta del *trade-off* entre los distintos grupos, ya que la mayor presencia de uno (por el hecho de ser un porcentaje) genera la menor presencia de otros, por lo que representa la correlación espacial entre las participaciones.

También para esta caracterización se calculó el grado de exposición entre los distintos grupos socio-educativos, a partir del indicador de exposición de Bell, que tiene la siguiente ecuación:

$$P_{A2}^{A1} = \sum_{i=1}^n \left[\frac{A1_i}{A1} * \frac{A2_i}{A_i} \right] \quad (\text{ec } 1)$$

Donde P_{A2}^{A1} es el índice de exposición entre la actividad 1 y 2. $A1_i$ es el número de personas que desarrollan la actividad 1 en la zona i . $A1$ es el número de personas en la actividad 1 en la ciudad, A_i es el número de personas en la zona i .

El índice de exposición es una probabilidad combinada de encontrar alguien desarrollando la actividad 1 en una determinada zona, por la probabilidad de que en esa misma zona se desarrollo la actividad 2.

Como se puede apreciar, los distintos indicadores dan cuenta de distintas dimensiones, generando así una imagen más integral del fenómeno de exposición social.

Finalmente el índice de coexistencia espacial (indistintamente aplicado correlaciones a densidades o participaciones, o el índice de exposición antes presentado) de cada combinación grupo-actividad genera una matriz (para cada hora del día), de la cual la tabla 1 muestra un ejemplo para un día laboral, del año 2001, a las 18:00hrs en base a densidades de personas.

Tabla 1.- Matriz de correlaciones espaciales entre grupos-actividades, e indicadores sintéticos en base a densidad de personas, año 2001

18:00 hrs		Grupo Bajo							Grupo Medio							Grupo Alto									Correlación
Día	laboral	Casa	Trab.	Est.	Comp.	Pers.	Soc.	Ocio	Casa	Trab.	Est.	Comp.	Pers.	Soc.	Ocio	Casa	Trab.	Est.	Comp.	Pers.	Soc.	Ocio			espacial
Grupo Bajo	Casa		0,25	0,27	0,25	0,15	0,50	0,42	0,14	0,13	0,04	0,14	0,06	0,31	0,24	0,42	0,03	0,11	0,00	0,06	0,06	0,06	Casa		0,31
	Trab.			0,38	0,56	0,55	0,50	0,55	0,14	0,78	0,30	0,63	0,56	0,43	0,54	0,44	0,74	0,38	0,59	0,51	0,58	0,51	Trab.		0,80
	Est.				0,30	0,30	0,29	0,49	0,16	0,37	0,39	0,43	0,27	0,31	0,46	0,49	0,41	0,45	0,23	0,36	0,33	0,30	Est.		0,53
	Comp.					0,35	0,33	0,55	-0,02	0,56	0,27	0,69	0,30	0,26	0,57	0,26	0,52	0,32	0,61	0,38	0,41	0,43	Comp.		0,64
	Pers.						0,53	0,38	0,14	0,62	0,36	0,38	0,62	0,45	0,54	0,50	0,60	0,36	0,23	0,56	0,58	0,45	Pers.		0,59
	Soc.							0,38	0,26	0,52	0,11	0,35	0,52	0,48	0,41	0,60	0,48	0,28	0,30	0,44	0,53	0,46	Soc.		0,50
Grupo Medio	Ocio								0,15	0,54	0,36	0,58	0,44	0,43	0,57	0,49	0,52	0,48	0,44	0,37	0,44	0,54	Ocio		0,54
	Casa								0,21	0,08	0,02	0,23	0,28	0,17	0,38	0,13	0,04	0,03	0,21	0,17	0,12		Bajo		0,42
	Trab.									0,45	0,67	0,75	0,57	0,71	0,63	0,89	0,49	0,60	0,71	0,70	0,64		Medio		0,53
	Est.										0,38	0,30	0,27	0,42	0,37	0,56	0,74	0,27	0,38	0,30	0,25		Alto		0,56
	Comp.											0,45	0,33	0,62	0,36	0,65	0,45	0,63	0,48	0,51	0,62				
	Pers.												0,63	0,59	0,60	0,75	0,41	0,43	0,60	0,58	0,54				
Grupo Alto	Soc.												0,54	0,69	0,48	0,44	0,15	0,35	0,50	0,27					
	Ocio												0,55	0,64	0,47	0,52	0,61	0,57	0,56						
	Casa															0,58	0,54	0,27	0,51	0,54	0,39				
	Trab.																0,67	0,66	0,75	0,68	0,65				
	Est.																	0,37	0,38	0,43	0,39				
	Comp.																		0,55	0,53	0,53				
																				0,56	0,63				
																						0,57			

Fuente: elaboración propia

La tabla 1 consta de dos partes, donde la primera es la matriz de coexistencia espacial entre las densidades. A modo de ejemplo, para un día laboral, a las 18:00hrs, la correlación espacial entre las densidades de personas del grupo bajo que están en casa, y la densidad de personas del grupo bajo que está trabajando es de 0,25 (valor de la primera fila, segunda columna). Estos valores varían según hora del día, y según día, por lo que se tiene un comportamiento dinámico de los valores de esta matriz. La forma de sintetizar tal cantidad de información se presenta en la segunda parte de la tabla, en la que se muestran los indicadores sintéticos del comportamiento general, los que se asocian a distintas celdas de la matriz (representadas por distintos colores). A continuación se explican cada uno de estos indicadores.

- Coexistencia social espacial de la actividad: corresponde al promedio de las correlaciones lineales entre los distintos grupos (bajo-medio, bajo-alto, y medio-alto), en el desarrollo de la misma actividad. Es un valor para cada actividad. Este indicador se enmarca en lo expuesto por García Almirall [2] en relación a los diferentes grados de cohesión social de la población, definiéndose la coexistencia como *"cuando diferentes colectivos o personas utilizan el mismo espacio, que puede ser o no a la vez, pero sin relacionarse entre sí.."*.
- Aislamiento social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio: corresponde al promedio de las correlaciones lineales de las combinaciones compras-personal, compras-sociales, compras-ocio, personales-sociales, personales-ocio, y sociales-ocio, para un mismo grupo social. Es un valor por grupo.
- Exposición social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio: corresponde al promedio de las correlaciones lineales de las combinaciones de compras, personales, sociales, y de ocio, para distintos grupos sociales (bajo-medio, bajo-alto, medio-alto). El resultado es un valor para toda la matriz. Esta dimensión, y la anterior, se enmarca en lo que García Almirall [2] define como segregación (*"las personas están apartadas, no existiendo presencia de diferentes colectivos en el mismo espacio"*).
- Potencial relación laboral con grupos superiores: corresponde al promedio de las correlaciones lineales de la actividad trabajo con el resto de las actividades de los grupos sociales superiores. Es un valor por grupo, pero sólo se calcula para el grupo bajo y medio.

Para el ejemplo mostrado, es decir, un día laboral, del año 2001, a las 18:00 hrs, la coexistencia espacial del trabajo es la más alta (0,8), seguido por compras (0,64) con un valor menor que refleja la mayor dispersión espacial de los grupos sociales en el desarrollo de la actividad de compras. El aislamiento en actividades de consumo-personales-sociales-ocio es en general mayor que la exposición social en dichas actividades, lo que indica una disposición (no tan clara, por la similitud de los valores) de ocupar los espacios que ocupa el mismo grupo en el desarrollo de todas las actividades antes mencionadas. Finalmente la potencial relación laboral con grupos mayores, es más alta para el grupo medio que para el bajo.

Si bien los indicadores sintéticos definidos son propios de esta investigación, la matriz admite variadas formas de análisis distintas. Una de las características más atractivas de este análisis es que, dado cualquier estructura de índices definidos, es posible analizar la variación a lo largo del día de los valores, visualizando así un comportamiento más real de lo que sucede en la ciudad.

3.- Resultados del análisis del ritmo urbano de la RMB

A continuación se muestran los resultados del análisis de coexistencia espacial de los grupos sociales y las actividades que estos realizan. Como se presentó en la metodología, este análisis se basa en la construcción de una matriz de indicadores (correlaciones espaciales e índice de exposición) entre las densidades/porcentajes de personas por grupo social y actividad, para cada hora del día. Con base en estas matrices se construyeron los indicadores coexistencia social espacial, aislamiento y exposición social en actividades de consumo, y potencial relación laboral con grupos superiores.

En la tabla 2 se presentan los resultados del análisis de coexistencia espacial de los grupos-actividades en base a las densidades.

Tabla 2.- Indicadores sintéticos del comportamiento entre densidades de grupos sociales-actividad, RMB 2001

	Día	Laboral														No laboral													
		0:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	0:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
Coexistencia social espacial de la actividad	Casa	0,73	0,72	0,72	0,66	0,65	0,66	0,70	0,71	0,72	0,73	0,71	0,69	0,71	0,72	0,64	0,64	0,64	0,57	0,52	0,48	0,54	0,60	0,59	0,57	0,55	0,51	0,52	0,53
	Trab.	0,80	0,86	0,87	0,86	0,86	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,68	0,63		0,11	0,26	0,30	0,36	0,34	0,26	0,17	0,12	0,10	0,18	0,16	0,11	0,09	
	Est.	0,44	0,50	0,53	0,52	0,49	0,48	0,46	0,45	0,47	0,56	0,60	0,53	0,51		0,08	0,02	0,07	0,08	0,05	0,07	0,01	0,02	0,07	0,21	0,19	0,26	0,03	
	Comp.	0,11	0,30	0,41	0,51	0,52	0,47	0,53	0,48	0,55	0,66	0,67	0,54	0,27		0,04	0,10	0,27	0,32	0,32	0,36	0,36	0,36	0,46	0,44	0,53	0,26	0,04	
	Pers.	0,32	0,61	0,58	0,63	0,66	0,49	0,38	0,46	0,50	0,63	0,61	0,48	0,24		-0,02	-0,01	0,14	0,12	0,25	0,06	0,10	0,14	0,28	0,08	0,15	0,01	0,00	
	Soc.	0,16	0,29	0,43	0,35	0,36	0,38	0,42	0,40	0,49	0,56	0,49	0,47	0,27		-0,01	0,03	0,12	0,05	0,18	0,13	0,13	0,08	0,06	0,13	0,17	0,11	0,06	
	Ocio	0,07	0,18	0,38	0,49	0,57	0,44	0,54	0,43	0,48	0,59	0,75	0,67	0,55		0,67	0,53	0,57	0,66	0,67	0,73	0,69	0,78	0,66	0,54	0,55	0,58	0,38	
Aislamiento social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio	Bajo		0,12	0,34	0,39	0,43	0,46	0,35	0,33	0,30	0,40	0,50	0,46	0,36	0,17		0,01	0,00	0,13	0,14	0,13	0,12	0,10	0,07	0,15	0,18	0,18	0,09	0,01
	Medio		0,05	0,29	0,33	0,44	0,42	0,44	0,45	0,39	0,36	0,58	0,58	0,51	0,31		-0,02	-0,01	0,06	0,15	0,13	0,09	0,09	0,06	0,22	0,21	0,30	0,18	0,10
	Alto		0,10	0,23	0,42	0,54	0,42	0,51	0,44	0,42	0,47	0,58	0,54	0,58	0,41		0,00	0,03	0,15	0,26	0,21	0,15	0,13	0,19	0,22	0,23	0,29	0,16	0,07
Exposición social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio	Todos		0,14	0,28	0,38	0,38	0,40	0,39	0,39	0,36	0,37	0,51	0,51	0,46	0,25		0,00	0,02	0,10	0,15	0,16	0,08	0,10	0,11	0,21	0,17	0,21	0,18	0,07

Fuente: elaboración propia

Suponiendo que un valor de 0,6 es indicativo de una coexistencia espacial baja, en la tabla 2 se muestran todos los valores que superan 0,6. Así, para el día laboral se puede decir que:

- La actividad de estar en casa presenta una coexistencia espacial relativamente alta de los grupos sociales, a lo largo de todo el día laboral, y sólo por la mañana en el día no laboral. El trabajo presenta los mayores valores de coexistencia espacial de grupos sociales. La actividad de estudio no presente coexistencia espacial. La actividad de compras presenta cierta coexistencia social principalmente en la tarde, entre las 18:00 y 19:00hrs. Las actividades personales muestra cierto grado de coexistencia social espacial entre 10:00 y

13:00hrs, y por la tarde entre 18:00 y 19:00hrs. Las actividades sociales prácticamente no presentan coexistencia espacial social. Las actividades de ocio y recreación muestran una relativa coexistencia espacial en el día laboral, entre las 19:00 y 20:00hrs, pero en día no laboral, la coexistencia espacial social se da entre las 12:00 y 17:00hrs.

- Respecto del aislamiento social espacial en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio, no se aprecian valores significativos en ningún grupo. En este mismo sentido, la exposición a otros grupos sociales en el espacio, para estas actividades prácticamente no se aprecia.

En la tabla 3 se presentan los resultados del análisis de coexistencia espacial de los grupos-actividades en base a la participación porcentual.

Tabla 3.- Indicadores sintéticos del comportamiento entre participación porcentual de grupos sociales-actividad, RMB 2001

	Día	Laboral														No laboral													
		0:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	0:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
Coexistencia social espacial de la actividad	Casa	-0.47	0.11	0.13	0.14	0.03	0.03	0.00	-0.03	0.06	0.10	-0.01	-0.07	-0.19	-0.31	-0.49	-0.42	-0.34	-0.23	-0.20	-0.22	-0.23	-0.23	-0.22	-0.23	-0.22	-0.26	-0.28	-0.28
	Trab.	0.20	0.07	0.02	0.07	0.11	0.20	0.20	0.22	0.18	0.14	0.16	0.17	0.22	0.22	-0.02	0.01	0.02	0.00	0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.02	-0.02	
	Est.	0.28	0.27	0.28	0.30	0.25	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28	0.25	0.32	0.32	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.09	0.14	0.20	0.20	
	Comp.	0.07	0.08	0.12	0.09	0.19	0.06	0.12	0.31	0.20	0.41	0.41	0.37	0.88	0.88	0.02	0.02	0.05	0.05	0.09	0.17	0.31	0.13	0.23	0.24	0.50	0.40	0.03	
	Pers.	0.01	0.16	0.20	0.11	0.06	0.06	0.11	0.16	0.18	0.21	0.14	0.18	0.12	0.12	-0.02	0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	0.01	0.00	0.06	-0.01	-0.01	
	Soc.	0.05	0.02	0.02	0.11	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	0.04	0.03	0.13	0.04	0.04	-0.01	0.00	0.01	-0.05	-0.02	-0.05	-0.05	-0.06	-0.02	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	
	Ocio	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.20	0.15	0.16	0.13	0.10	0.04	0.09	0.06	0.08	0.08	0.41	0.25	0.10	0.05	0.10	0.17	0.16	0.17	0.02	0.03	0.06	0.14	0.16	
Aislamiento social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio	Bajo	-0.01	0.06	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.06	-0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.05	0.01	-0.02	-0.01	-0.02	0.02	0.00	-0.02	0.02	-0.02	-0.06	-0.01	
	Medio	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.04	0.05	0.06	0.03	0.03	0.01	0.09	0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	-0.05	-0.02	0.02	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.08	
	Alto	0.01	0.04	0.05	0.10	0.05	0.06	0.04	0.00	0.04	0.11	0.14	0.32	0.16	0.16	0.00	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.04	-0.01	0.01	
Exposición social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio	Todos	0.01	0.04	0.03	0.02	-0.01	-0.01	0.03	0.01	-0.01	0.05	0.05	0.06	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla, las correlaciones son significativamente más bajas, y además aparecen correlaciones negativas (efecto *trade-off* antes mencionado). Suponiendo ahora que un valor de 0,2 es indicativo de una coexistencia espacial baja, en la tabla 3 se muestran todos los valores que superan 0,2. De los valores se puede decir que:

- La correlación negativa de coexistencia espacial de los grupos sociales en casa, indica la no coexistencia entre grupos, a diferencia que en el caso de las densidades. Este comportamiento desaparece a lo largo del día laboral, para aparecer nuevamente cuando todos retornan a casa. El día no laboral esta situación se mantiene a lo largo de todo el día, dado que la permanencia en casa es mucho mayor que en día laboral.
- La actividad de trabajo presenta correlaciones positivas, pero bajas a algunas horas del día, es decir, coinciden espacialmente los porcentajes de los distintos grupos sociales sólo a las 9:00hrs, entre 14:00 y 16:00hrs, y a las 21:00hrs. Las restantes horas del día no presentan correlación espacial. El día no laboral dichas correlaciones desaparecen.
- La actividad de estudio en día laboral presenta correlaciones relativamente mayores a lo largo de todo el día, aunque los valores de correlación son bajos. El día no laboral desaparece esta relación.
- La actividad de compras presenta las mayores correlaciones entre todas las actividades. Los valores significativamente altos comienzan a las 18:00 hrs. En día laboral, alcanzando un máximo a las 21:00hrs. El día no laboral muestra un comportamiento similar, pero el período significativo se concentra entre las 19:00 y 20:00hrs.

- El resto de actividades, en general no presenta patrones claros de algún nivel de coexistencia espacial de los grupos sociales.
- Respecto del aislamiento social espacial en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio, no se aprecian valores significativos en ningún grupo. En este mismo sentido, la exposición a otros grupos sociales en el espacio, para estas actividades prácticamente no se aprecia.

En la tabla 4 se presentan los resultados del análisis de coexistencia espacial de los grupos-actividades en base al indicador de exposición (probabilidad de encontrarse entre grupos sociales en el desarrollo de las actividades).

Tabla 4.- Indicadores sintéticos del comportamiento en la exposición de grupos sociales-actividad, RMB 2001

	Día	Laboral														No laboral													
		Hora	0:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	0:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Coexistencia social espacial de la actividad	Casa	1.00	0.52	0.40	0.34	0.34	0.42	0.56	0.61	0.60	0.54	0.54	0.62	0.75	0.86	0.99	0.90	0.83	0.72	0.61	0.62	0.71	0.73	0.75	0.72	0.66	0.63	0.69	0.80
	Trab.		0.49	0.55	0.56	0.56	0.53	0.45	0.41	0.42	0.43	0.36	0.25	0.15	0.10		0.12	0.16	0.18	0.18	0.16	0.14	0.12	0.12	0.13	0.14	0.12	0.11	0.12
	Est.		0.13	0.14	0.15	0.15	0.13	0.09	0.08	0.09	0.10	0.10	0.09	0.08	0.05		0.04	0.06	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.10	0.09	0.09
	Comp.		0.02	0.04	0.06	0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	0.08	0.06	0.07		0.07	0.09	0.16	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.14	0.18	0.20	0.17	0.09
	Pers.		0.02	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.02		0.06	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07
	Soc.		0.04	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.07	0.06	0.05	0.04		0.03	0.07	0.11	0.11	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.18	0.19	0.15	0.11
	Ocio		0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07	0.09	0.08	0.07		0.14	0.15	0.18	0.25	0.27	0.23	0.23	0.23	0.22	0.26	0.29	0.29	0.23
Aislamiento social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio	Bajo		0.02	0.03	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.06	0.06	0.04	0.02		0.05	0.06	0.08	0.10	0.10	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11	0.12	0.10	0.08
	Medio		0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03		0.04	0.06	0.09	0.11	0.11	0.09	0.10	0.10	0.10	0.12	0.13	0.12	0.11
	Alto		0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.05	0.05		0.05	0.08	0.11	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.09
Exposición social en actividades de consumo, personales, sociales, y de ocio	Todos		0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05	0.04	0.03		0.01	0.03	0.05	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	0.09	0.11	0.09	0.06

Fuente: elaboración propia

El valor del indicador de exposición va entre 0 y 1, por lo que considerando un valor indicativo de 0,2, se aprecia que:

- Existe un alto grado de exposición entre los grupos sociales cuando están en casa. Esto es coherente con las altas correlaciones de las densidades, y las correlaciones medias de diferenciación del punto anterior. Esta exposición se mantiene a lo largo de todo el día labora, en el actividad de estar en casa, disminuyendo y aumentando en función del porcentaje de población en casa en las distintas horas. También se verifican los mayores valores del día no laboral, dada la mayor permanencia en casa en este día.
- La actividad de trabajo presenta un valor medio de exposición social espacial entre las 9:00 y 19:00hrs, los que hasta las 13:00hrs son mayores que la permanencia en casa. El día no laboral desaparece este comportamiento.
- La actividad de ocio y recreación presenta una exposición baja el día no laboral, a partir de las 12:00hrs en adelante. El resto de actividades no presentan valores medianamente importantes de exposición social entre grupos-actividades. Lo mismo ocurre para las actividades de consumo y recreación en general.

En resumen se podría decir que, en lo que se refiere a la exposición social en el desarrollo de las distintas actividades, la residencia y el trabajo son las actividades que presentan una relativa coexistencia, siendo más probable en la actividad de trabajo. También se podría decir que los niveles de coexistencia en compras y ocio-recreación, son los más significativos de las actividades no condicionadas, dándose preferentemente por la tarde, y en magnitudes menores.

Lo interesante de lo planteado es que si bien trabajo y residencia presentan relativa coexistencia socio-educativa, las compras recogen en parte algo de dicho

comportamiento, pero las restantes actividades se desarrollan en otros lugares, rompiéndose esta coexistencia social, aunque al parecer, la actividad de ocio-recreación genera cierta convergencia social espacial. Esto da para pensar en el sesgo de los resultados en función de la unidad espacial considerada, ya que el fenómeno de segregación en el uso del espacio tiene una escala de representación, pasando de un alto nivel de segregación a escalas territoriales pequeñas, a otro eventual alta a escala metropolitana (por lo menos en lo que respecta a ciudades latinoamericanas), no describiendo un comportamiento gradual [4].

Referencias

- [1] **CERDA, Jorge & MARMOLEJO, Carlos** (2010) De la accesibilidad a la funcionalidad del territorio: una nueva dimensión para entender la estructura urbano residencial de las áreas metropolitanas de Santiago (Chile) y Barcelona (España). *Revista de Geografía, Norte Grande*. [online], N° 46, pp 5-27. ISSN 0718-3402 versión en línea, ISSN 0379-8682 versión impresa, doi: 10.4067/S0718-34022010000200001. Disponible en: http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG_N46/art01.pdf
- [2] **GARCÍA ALMIRALL, Pilar; GUTIERREZ, Blanca; CHICOLETO, Adriana** (2012) Hábitat para la convivencia, herramientas de análisis y evaluación urbana, Centro de Política de Suelo y Valoraciones, ISBN 978-84-8157-623-8, Barcelona 2012, p. 23.
- [3] **MARMOLEJO, Carlos & CERDA, Jorge** (2012) La densidad-tiempo: otra perspectiva de análisis de la estructura metropolitana. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 20 de mayo de 2012, vol. XVI, n° 402. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-402.htm>. [ISSN: 1138-9788]
- [4] **SABATINI, Francisco; CACERES, Gonzalo; CERDA, Jorge** (2001) Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción". EURE (Santiago) [online], vol.27, n.82, pp. 21-42. ISSN 0250-7161. doi: 10.4067/S0250-71612001008200002. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612001008200002&lng=pt&nrm=iso